

## (12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2005年4月14日 (14.04.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/034301 A1

(51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H01S 5/323, H01L 33/00, 21/205  
 (52) 発明者: および  
 (53) 発明者/出願人(米国についてのみ): 川口 靖利 (KAWAGUCHI, Yasutoshi), 嶋本 敏幸 (SHIMAMOTO, Toshitaka), 石橋 明彦 (ISHIBASHI, Akihiko), 木戸口 勲 (KIDOGUCHI, Isao), 横川 俊哉 (YOKOGAWA, Toshiya).  
 (54) 代理人: 奥田 誠司 (OKUDA, Seiji), 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜一丁目8番16号 大阪証券取引所ビル10階 奥田国際特許事務所 Osaka (JP).  
 (55) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, TR, TW, VE, VN, ZA, ZW.

(56) (統葉有)

(57) 国際特許分類<sup>7</sup>: H01S 5/323, H01L 33/00, 21/205  
 (58) 国際出願番号: PCT/JP2004/014461  
 (59) 国際出願日: 2004年9月24日 (24.09.2004)  
 (60) 国際出願の言語: 日本語  
 (61) 国際公開の言語: 日本語  
 (62) 優先権データ:  
 特願2003-333217 2003年9月25日 (25.09.2003) JP  
 特願2004-065163 2004年3月9日 (09.03.2004) JP  
 (63) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1006 番地 Osaka (JP).

## (54) Title: NITRIDE SEMICONDUCTOR DEVICE AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

## (54) 発明の名称: 窒化物半導体素子およびその製造方法



(57) Abstract: Disclosed is a nitride semiconductor device comprising a p-type nitride semiconductor layer, an n-type nitride semiconductor layer, and an active layer interposed between the p-type nitride semiconductor layer and the n-type nitride semiconductor layer. The p-type nitride semiconductor layer has a first p-type nitride semiconductor layer containing Al and Mg, and a second p-type nitride semiconductor layer containing Mg. The first p-type nitride semiconductor layer is arranged between the active layer and the second p-type nitride semiconductor layer. The second p-type nitride semiconductor layer has a band gap larger than that of the first p-type nitride semiconductor layer.

(統葉有)

WO 2005/034301 A1



SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ヨーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,

添付公開書類:  
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドスノート」を参照。

(57) 要約: 本発明の窒化物半導体素子、p型窒化物半導体層、n型窒化物半導体層、および、前記p型窒化物半導体層と前記n型窒化物半導体層との間に挟まれている活性層を備えている。p型窒化物半導体層は、AlおよびMgを含む第1p型窒化物半導体層と、Mgを含む第2p型窒化物半導体層とを有している。第1p型窒化物半導体層は、前記活性層と第2p型窒化物半導体層との間に位置しており、第2p型窒化物半導体層は、第1p型窒化物半導体層のバンドギャップよりも大きなバンドギャップを有している。